

4

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06163617 A**(43) Date of publication of application: **10.06.94**

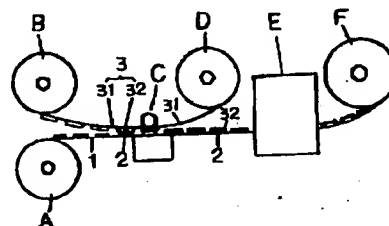
(51) Int. Cl.

H01L 21/56**H01L 21/60**(21) Application number: **04335395**(71) Applicant: **NITTO DENKO CORP**(22) Date of filing: **21.11.92**(72) Inventor: **MOGAMI KAZUHIKO**(54) **SEMICONDUCTOR DEVICE SEALING METHOD**

(57) Abstract:

PURPOSE: To perform resin sealing of a semiconductor chip with a constant quality and thickness, without damage to a carrier tape, by transposing a sealing material of a sealing material support/adhesion tape to a chip mounting part of a chip mounting carrier tape, for curing the sealing material in a curing process.

CONSTITUTION: Relating to a sealing material support/adhesion tape 3, a thermal-curing resin layer 32, thickness of one machine, of the size approximately equal to a center device hole, with an interval equal to the distance between the center device holes of a carrier tape 1, is support-bonded to the treated surface of a separate tape 31 whose one side was peeling-treated. The chip-mounted carrier tape 1 and the sealing material support/adhesion tape 3 are drawn out of a reel A and a reel B, respectively, with a lead 14 formation plane of the carrier tape 1 and the support-adhesion surface of the sealing material 32 of the sealing material support-adhesion tape 3 faced each other, and then a heater/pressurizer C press the sealing material 32 on the surface of a semiconductor chip 2 far contact.



COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-163617

(43)公開日 平成6年(1994)6月10日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/56	R	8617-4M		
	C	8617-4M		
	E	8617-4M		
21/60	3 1 1 R	6918-4M		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-335395

(22)出願日 平成4年(1992)11月21日

(71)出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72)発明者 最上 和彦

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東

電工株式会社内

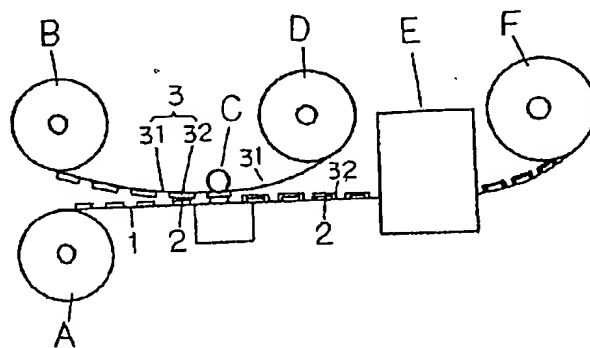
(74)代理人 弁理士 松月 美勝

(54)【発明の名称】 半導体装置の封止方法

(57)【要約】

【目的】TAB方式を用いた半導体装置の組立てラインにおいて、半導体チップの樹脂封止を一定品質、一様厚さで、しかもキャリアテープの損傷の恐れなく良好な作業性で行い得る半導体装置の封止方法を提供する。

【構成】一定の間隔を隔てて半導体チップを搭載した走行チップ搭載キャリアテープと、上記間隔と等しい間隔を隔てて硬化性樹脂封止材を支着した走行封止材支着テープとを、封止材支着テープの封止材支着面をチップ搭載キャリアテープ側に向け接触させて封止材をチップ搭載キャリアテープのチップ搭載部位に転移させ、次いで、硬化工程において封止材を硬化させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】一定の間隔を隔てて半導体チップを搭載した走行チップ搭載キャリアテープと、上記間隔と等しい間隔を隔てて硬化性樹脂封止材を支着した走行封止材支着テープとを、封止材支着テープの封止材支着面をチップ搭載キャリアテープ側に向け接触させて封止材をチップ搭載キャリアテープのチップ搭載部位に転移させ、次いで、硬化工程において封止材を硬化させることを特徴とする半導体装置の封止方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はTAB (tape automated bonding) 方式により、ワイヤレスボンディングした半導体チップを封止する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】半導体装置の組立てにおいて、組立てシステムを自動化し、生産を合理化するうえにTAB方式が有用である。このTAB方式使用の組立てシステムにおいては、通常、①図5の(イ)に示すように、ポリイミド等の耐熱性、引張り強度に優れたフィルム11'に複数本のSnメツキリード14'、…を印刷法により形成すると共にセンターデバイス孔12'、…、アウターリード孔13'、…並びにパーフォレーション孔15'、…を設けたキャリアテープ1'を走行させ、②このキャリアテープ1'をチップアタックステーションに導き、図5の(ロ)に示すように、Auパンプ22'を有する半導体チップ2'をキャリアテープ1'のセンターデバイス孔12'において下側からリード先端(インナーリード)にAu-Sn共晶ボンディングし、③更に、封止ステーションに導き、半導体チップを硬化樹脂で封止し、④而るのち、キャリアテープ1'からチップ2'を、アウターリード孔13'内のアウターリード140'をチップ2'側につけるようにして打ち抜き、この打ち抜きチップをプリント板に実装している。

【0003】従来、上記TAB方式における半導体チップの樹脂封止法としては、(a)熱硬化性樹脂液をポッティングし、このポッティング樹脂液を加熱硬化させる方法、(b)テープ状熱硬化性樹脂をチップ搭載キャリアテープの両面に添わせ、この添付テープを予熱して半熔融状態にし、このテープにおけるチップ包囲部分をプレス形により打ち抜いてチップに熱圧着し、次いで、硬化ステーションにおいてその圧着樹脂を加熱硬化させる方法(特開昭53-79379号)、(c)走行チップ搭載キャリアテープの両側に、テープ状であって、同上チップ搭載キャリアテープの二方の隣り同士のリードのアウターリード部の間に対応する部分を開口した樹脂フィルムを加熱加圧により圧着し、次いで樹脂フィルムを硬化させる方法(特開昭55-43871号)等が公知である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、(a)のポッティング法では、硬化性樹脂液のポットライフのために、時間の経過と共に樹脂液の粘度が上昇し、滴下量を一定に維持し難く、一定品質の封止が困難である。また、樹脂被覆厚みを一様になし得ず、中央部が必要以上に厚くなり、パッケージの小型化が容易ではない。

【0005】他方、(b)のテープ状熱硬化性樹脂の金型打ち抜き法では、キャリアテープに添付したテープ状熱硬化性樹脂を金型で打ち抜く際、キャリアテープのリードを傷付ける危険性がある。また、この打ち抜きをテープ状熱硬化性樹脂を半熔融状態にしたうえで行わなければならないので、金型に樹脂が付着し易く、作業性にも問題がある。

【0006】また、(c)の開口フィルムを使用する方法では、キャリアテープのリードが図に示すように、四方に設けられている場合では、使用できず、リードが対向する二方の場合に限定される制約がある。

【0007】本発明の目的は、TAB方式を用いた半導体装置の組立てラインにおいて、半導体チップの樹脂封止を一定品質、一様厚さで、しかもキャリアテープの損傷の恐れなく良好な作業性で行い得る半導体装置の封止方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の半導体装置の封止方法は、一定の間隔を隔てて半導体チップを搭載した走行チップ搭載キャリアテープと、上記間隔と等しい間隔を隔てて硬化性樹脂封止材を支着した走行封止材支着テープとを、封止材支着テープの封止材支着面をチップ搭載キャリアテープ側に向け接触させて封止材をチップ搭載キャリアテープのチップ搭載部位に転移させ、次いで、硬化工程において封止材を硬化させることを特徴とする構成である。

【0009】

【作用】封止材支着テープに支着する封止材を一様厚み、一定面積とすることにより、半導体チップの封止厚さが一様となり、封止樹脂量が一定となる。

【0010】また、封止材が封止材支着テープからチップ搭載キャリアテープに転移される際、チップ搭載キャリアテープに引張り力が作用するが、この引張り力は封止材の支持テープ(セパレートテープ)に対する支着力を小さくすることにより低張力にできる。

【0011】

【実施例】以下、図面により本発明の実施例を説明する。図1は本発明において使用する封止材転移装置を示す説明図である。図1において、Aはチップ搭載キャリアテープの供給リールである。供給されるチップ搭載キャリアテープ1においては、図2に示すように耐熱性、耐引張り強度に優れた絶縁フィルム11、例えば、ポリイミドフィルムに一定の間隔を隔ててセンターデバイス孔12とその孔の二方におけるアウターリード孔13と

を設け、しかも各アウターリード孔を越えて先端がセンターデバイス孔に達するリード14を複数本設けてなるキャリアテープ10の各センターデバイス孔12に、下側から半導体チップ2を納め、各チップ2のバンプ電極をリード先端141にワイヤレスボンディングしてある。

【0012】Bは封止材支着テープの供給リールである。封止材支着テープ3においては、片面を剥離処理したセパレートテープ31のその剥離処理面に、上記キャリアテープ1のセンターデバイス孔14、14間の間隔に等しい間隔で、そのセンターデバイス孔14にはほぼ等しい大きさの一樣厚さの熱硬化性樹脂層32を支着してある。

【0013】Cは加熱・加圧器、Dは封止材支着テープ3のセパレートテープ31の巻取りリール、Eは加熱槽、Fは封止材固着チップ搭載キャリアテープの巻取りリールである。

【0014】上記装置を使用して本発明により半導体チップを封止するには、図1において、まず、リールAからチップ搭載キャリアテープ1を、リールBから封止材支着テープ3を、キャリアテープ1のリード14形成面と封止材支着テープ3の封止材32支着面とを向かい合わせにして引き出し、加熱・加圧器Cにおいて、封止材32を半導体チップ2の表面に圧接させる。

【0015】この場合、図3の(イ)に示すように、加熱・加圧器Dに加熱金型を使用し、両テープ1、3の走行を一時的に停止し、上型41の降下移動により封止材32を加熱、加圧してチップ上面21に圧接し(42は下型)、次いで上型41を上昇移動させ、両テープ1、3を再度走行させる方法(両テープを間歇的に走行させる)、または、図3の(ロ)に示すように、加熱・加圧器に加熱ロール43を使用し、両テープ1、3を一定の速度で連続走行させ、加熱ロール43で封止材32をチップ上面21に圧接する(42は下型)方法等を使用できる。

【0016】この加熱・加圧下での封止材32のチップ2への圧接により、半熔融状態にされた樹脂でチップ2の表面21、チップのバンプ電極22、リード線先端部141等がボイドレスで被覆される。

【0017】このようにして封止材支着テープ3の封止材32をチップ搭載キャリアテープ1のチップ表面21に圧接したのちは、図1において、封止材支着テープ3のセパレートテープ31を巻取りリールDで巻取って剥離し、封止材32をチップ2側に転移させる。

【0018】この場合、封止材支着テープ3における封止材32の固着強度をS、セパレートテープ剥離角度を θ とすれば、セパレートテープ31の巻取張力 T_1 は、 $T_1 = S / \sin \theta$ ①であり、キャリアテープ1に作用する引張り力 T_2 は、 $T_2 = S / \tan \theta$ ②である。而るに、封止材支着テープ3における封止材3

2の固着強度Sは、セパレートテープ31の剥離処理によって十分に小さくでき、従って、上記剥離のためのセパレートテープ31の巻取張力 T_1 を低張力にでき、剥離をスムーズに行うことができる。また、チップ搭載キャリアテープ1に作用する引張り力 T_2 も、十分に低くでき、チップ搭載キャリアテープ1、特に、チップ2とリード14とのボンディング箇所を安全に維持できる。

【0019】このようにして、封止材支着テープ3の封止材32をチップ搭載キャリアテープ1のチップ表面21に転移したのちは、チップ搭載キャリアテープを加熱槽Eにおいて加熱し、上記転移封止材32のチップ2への固着強度を強化し、而るのち、一旦、巻取りリールFで巻取り、この半製品巻取りリール全体を硬化炉(図示されていない)に搬入し、封止材の硬化を終結させ、これにてチップ搭載キャリアテープのチップの樹脂封止作業を終了する。

【0020】上記において、加熱・加圧器Cによる封止材32のチップ2への圧着条件如何によつては、加熱槽Eでの加熱処理を省略することもできる。また、硬化炉での封止材の硬化時、不要な接着を防止はするために、半製品を巻取りリールFに巻取る際、チップ部分に適当なセパレータを介在させることもできる。

【0021】本発明において、封止材には、通常、エポキシ樹脂が使用される。この封止材の半導体チップに接する面には、封止材支着テープの移送中等でのこの面の保護のために、保護層を設けておき、チップ搭載キャリアテープのチップへの圧着直前に当該保護層を剥離することが望ましく、例えば、図4に示すように、セパレートテープ32に熱硬化樹脂層eを弱接着力(S)で積層し、この熱硬化樹脂層eにトムソン刃等で封止材の外郭形状の切れ目cを入れ、更に同熱硬化樹脂層e上に前記接着力Sよりも弱い接着力で保護層33を設け、図1において、リールBから封止材支着テープ3を引き出す際に、上記切れ目cで囲まれた本来の封止材部分32以外の部分321を全保護層33と共に剥離除去することができ。

【0022】また、封止材には、エポキシ樹脂層の外面に、防湿層、電磁波遮蔽層、静電気発生防止層又は機械的補強層の何れか、または、二層以上設けた複合構造、或はエポキシ樹脂層の内面に防湿樹脂層、応力緩和層(エポキシ樹脂の硬化収縮応力、熱収縮応力の吸収層)の何れか、または二層以上設けた複合構造を使用することもできる。

【0023】

【発明の効果】本発明の半導体装置の封止方法は上述した通りの構成であり、封止材支着テープからチップ搭載キャリアテープのチップに転移する封止材の厚みを一樣とし、かつ封止材面積を一定とすることにより、チップ搭載キャリアテープのチップを一樣厚み、一定樹脂量で封止でき、小型で、かつ品質のバラツキのない封止が可

能となる。

【0024】また、封止材支着テープの封止材をチップ搭載キャリアテープのチップ側に圧着したのちに行う封止材支着テープの支持テープ（セパレートテープ）の剥離を、封止材支着テープへの封止材の支着強度を小としておくことにより、低張力でスムーズに行い得、更に、同剥離時にチップ搭載キャリアテープに作用する引張り力も充分に低張力にでき、同キャリアテープ特にリードとチップとのワイヤレスボンディングを安全に維持できるので、良好な作業性で、かつ安全に樹脂封止できる。

【0025】更にまた、キャリアテープのリードが四方であっても、何らの支障なく封止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明において使用する封止材転移装置の一例を示す説明図である。

【図2】本発明において使用する走行チップ搭載キャリアテープの一例を示す説明図である。

【図3】本発明において使用する加熱・加圧器の異なる例を示す説明図である。

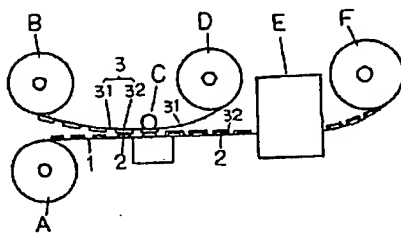
【図4】本発明において使用する封止材支着テープの一例を示す説明図である。

【図5】図5の（イ）は公知のTAB方式において使用するキャリアテープを示す説明図、図5の（ロ）は同方式によるチップのワイヤレスボンディングを示す説明図である。

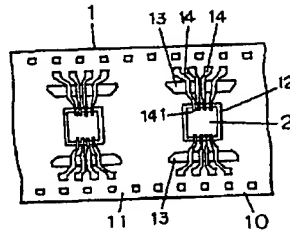
【符号の説明】

- 1 チップ搭載キャリアテープ
- 2 半導体チップ
- 3 封止材支着テープ
- 32 封止材

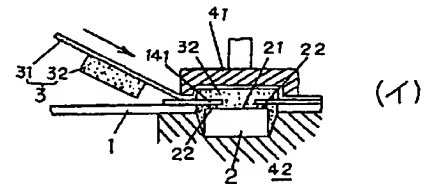
【図1】



【図2】

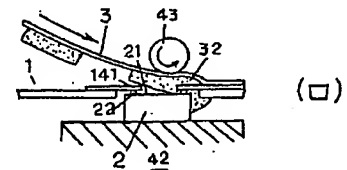
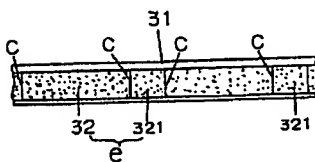


【図3】



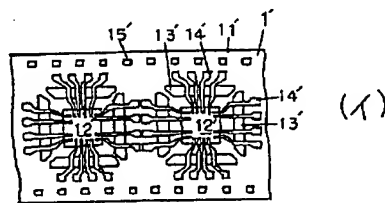
(イ)

【図4】

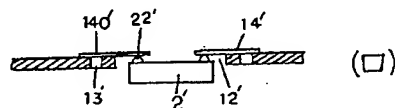


(ロ)

【図5】



(イ)



(ロ)